

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Lai

Group Art Unit: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: March 3, 2004

Docket No. 251702-1320

For: Electronic Device and Heat-Dissipating Module Thereof

CLAIM OF PRIORITY TO AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

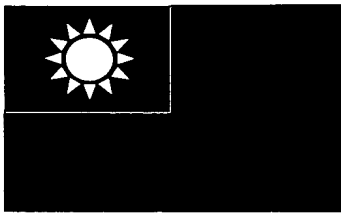
In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claims priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "Electronic Device and Heat-Dissipating Module Thereof", filed November 3, 2003, and assigned serial number 92130694. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application.

Respectfully Submitted,

**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER
& RISLEY, L.L.P.**

By: 
Daniel R. McClure, Reg. No. 38,962

100 Galleria Parkway, Suite 1750
Atlanta, Georgia 30339
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 11 月 03 日
Application Date

申請案號：092130694
Application No.

申請人：廣達電腦股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 1 月 6 日
Issue Date

發文字號：09320016120
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	電腦裝置及其散熱模組
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 賴志錫
	姓 名 (英文)	1. LAI, Chih-Hsi
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣新店市安康路一段281巷12弄7號
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 廣達電腦股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣龜山鄉文化二路一八八號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 林百里
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：電腦裝置及其散熱模組)

一種電腦裝置(N1)，包括一主機(H)、一顯示單元(D)及一散熱模組(M1)。於主機(H)之外部具有一殼體(C)，並且一電路單元(E)係設置於殼體(C)之內部。於電路單元(E)上包括有一第一熱源(Q1)(中央處理單元E1)、一第二熱源(Q2)(記憶體E2)。散熱模組(M1)係設置於殼體(C)內部之電路單元(E)之上，藉由散熱模組(M1)對於電路單元(E)上之複數元件進行對流，如此以達到散熱之作用。散熱模組(M1)包括有一傳導組件(1)、兩第一風扇組件(2、2')、一導引板件(3)及第二風扇組件(4)，其中，傳導組件(1)具有一熱交換單元(10)，此熱交換單元(10)係連接於第一熱源(Q1)(中央處理單元E1)。熱交換單元(10)係位於殼體(C)之內部，而兩第一風扇組件(2、2')係靠近殼體(C)之外部，藉由兩第一風扇組件(2、2')將外界之較低溫度的氣體流朝向於殼體(C)之內部進行吹送，並且經由導引板件(3)之導引而輸送至殼體(C)之內部，最後再經由的

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：電腦裝置及其散熱模組)

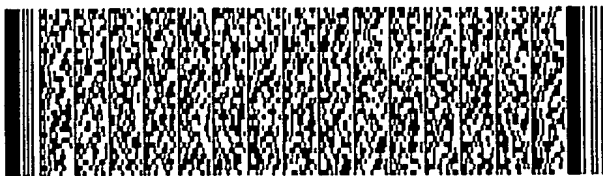
第二風扇組件(4)將殼體(C)之內部之經過熱交換的氣體流排放至殼體(C)之外部。

伍、(一)、本案代表圖為：第____3____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1~傳導組件；10、10'~熱交換單元；2(2')~第一風扇組件；3~導引板件；4~第二風扇組件；a-a~軸心；C~殼體；E~電路單元；E1~中央處理單元；e100~主機板；E2~記憶體；E3~顯示卡；E4~電源接腳；F0~初始流；F1、F2~第一、二氣流；H~主機；M1~散熱模組；N1~電腦裝置；Q1、Q2~第一、二熱源；V1~入風口；V2、V3~出風口。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

一、發明所屬之技術領域

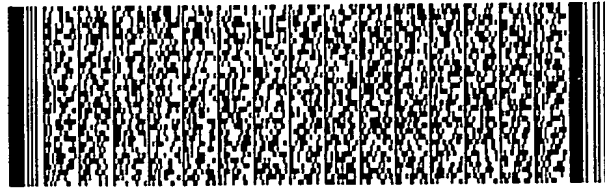
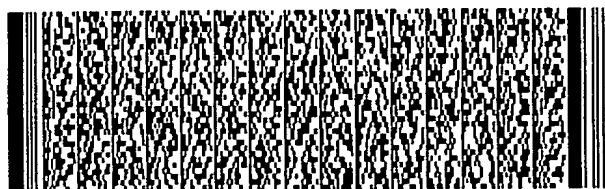
本發明有關於一種電腦裝置及其散熱模組，特別有關於一種利用散熱模組以達到具有良好散熱效能之電腦裝置。

二、先前技術

目前使用於筆記型電腦之高瓦數散熱系統中，除了水冷散熱器之外，其它均是利用風扇產生之風量及熱交換結構(例如：散熱片(fin))進行熱交換，並且在完成了熱交換後立即地將具有熱量之氣體排出機器外部。

由於所需之風量較大，在氣體高速通過散熱片時係會產生相當大的噪音，並且由於散熱片較為接近外側，所以噪音會直接由出風口直接傳出。再者，於系統中除了CPU之外仍有其它的發熱元件，例如：VCC(提供CPU用之電源)、RAM(DDR、SO-DIMM)、CHIPSET、VGA等等。在CPU周圍的這些元件係通常利用另外一系統風扇、或是與CPU處於同一散熱系統、或是僅採用單一獨立熱沉(heat sink)及藉由CPU風扇之一部分的風量來進行散熱。

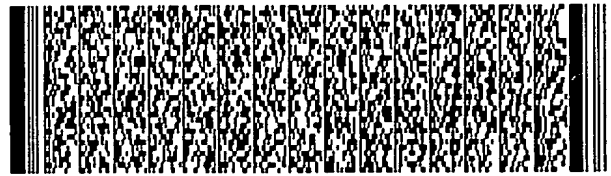
然而，以上方式除了會造成CPU散熱時的負擔之外，這些元件的溫度亦會對於CPU之溫度造成影響。此外，於傳統架構之風扇位置中，由於散熱片較為接近系統的外側，因而造成風扇的位置往往較深入機器的內部，藉此方式雖可降低部分系統內部的溫度，但卻會造成散熱模組之進風溫度較高、進風不易等現象發生，嚴重影響風扇之散熱能力。



五、發明說明 (2)

以第1圖所示之習知筆記型電腦N'之內部結構圖為例，筆記型電腦N'包括有一殼體B0、一主機板B1及一散熱裝置B2，其中，主機板B1係設置於殼體B0之內部。於殼體B0之一側邊上形成有一出風口b10。於主機板B1上設置有CPU b11、複數晶片組(b12, b13)、RAM(DDR、SO-DIMM)b14、VCC(提供CPU用之電源)b15等電子元件。散熱裝置B2包括有一熱導管b20、兩風扇(b21, b22)與兩熱交換單元(b23, b24)。兩熱交換單元b23、b24係由複數散熱片(fin)所構成，熱交換單元b23設置於CPU b11之上、b24設置於鄰接出風口b10之位置上，而熱導管b20係連接於兩熱交換單元b23、b24之間，藉由熱交換單元b23與CPU b11進行熱交換。兩風扇b21、b22係分別以鄰接於兩熱交換單元b23、b24的方式而設置於主機板B1之上，藉由兩風扇b21、b22對於兩熱交換單元b23、b24及熱導管b20進行空氣的吹送，隨後經由出風口b10將具有較高溫度之空氣排放至外界。

由此可知，當兩風扇b21、b22對於兩熱交換單元b23、b24進行空氣吹送時，氣體高速通過熱交換單元b23、b24時會產生相當大的噪音，並且由於熱交換單元b23、b24較為接近外側，所以噪音會直接由出風口b10直接傳到外部。另外，由於熱交換單元b23、b24較為接近筆記型電腦N'的外側，因而造成兩風扇b21、b22的位置往往較深入機器的內部，藉此方式雖可降低部分系統內部的溫度，但卻會造成散熱裝置B2之進風溫度較高、進風不易等



五、發明說明 (3)

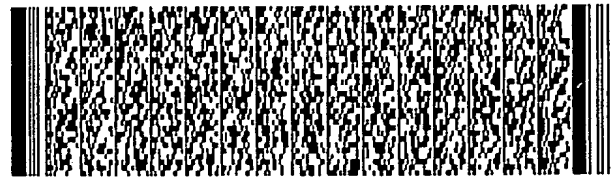
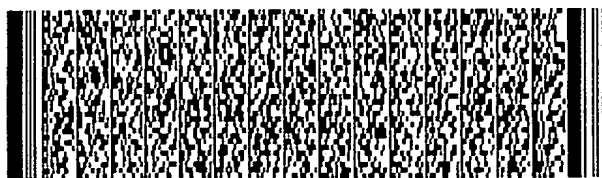
現象發生，嚴重影響兩風扇b21、b22的散熱能力。

三、發明內容

隨著CPU及周邊運算速度的增快，隨即產生的就是熱的問題，而如何在有限空間中散出機器系統中的熱而使得機器能穩定運作，為目前各系統廠所積極研究的課題。

有鑑於此，本發明之目的就在於有效率地散掉CPU所產生的熱量，更對其它發熱體做有效的降溫，以達到安靜穩定的基本要求。

為達成上述目的，本發明提供一種電腦裝置及其散熱模組。電腦裝置包括一主機及一顯示單元於，其中，主機之外部具有一殼體，並且一電路單元係設置於殼體之內部。於電路單元上包括有一第一熱源(中央處理單元)、一第二熱源(記憶體)。散熱模組係設置於殼體內部之電路單元之上，藉由散熱模組對於電路單元上之複數元件進行對流，如此以達到散熱之作用。散熱模組包括有一傳導組件、兩第一風扇組件、一導引板件及第二風扇組件，其中，傳導組件具有一熱交換單元，此熱交換單元係連接於第一熱源(中央處理單元)。熱交換單元係位於殼體之內部，而兩第一風扇組件係靠近殼體之外部，藉由兩第一風扇組件將外界之較低溫度的氣體流朝向於殼體之內部進行吹送，並且經由導引板件之導引而輸送至殼體之內部，最後再經由的第二風扇組件將殼體之內部之經過熱交換的氣體流排放至殼體之外部。



五、發明說明 (4)

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：

四、實施方式

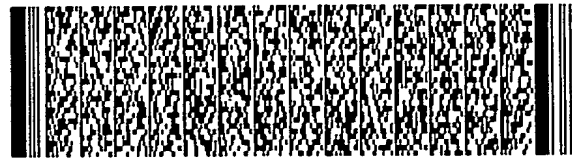
[本發明之應用例]

第2圖係表示根據本發明之具有散熱模組M1之電腦裝置N1的外部結構立體圖。於本發明中，電腦裝置N1係為一筆記型電腦(notebook)，散熱模組M1係設置於其內部，藉由散熱模組M1以對於電腦裝置N1之內部元件進行散熱處理。散熱模組M1亦可應用在其它具有相同熱量產生的裝置之上，不限定在於筆記型電腦之上。

第一實施例

第2圖係表示根據本發明第一實施例中之電腦裝置N1之外部結構立體圖。

電腦裝置N1包括一主機H、一顯示單元D、一鍵盤K及一散熱模組M1(見第3圖)。於主機H之外部具有一殼體C，並且一電路單元E係設置於殼體C之內部(見第3圖)。顯示單元D係沿著一軸心a-a而樞接於主機H之上，並且顯示單元D係電性連接於該電路單元E。鍵盤K係設置於殼體C之外部且電性連接於電路單元E。散熱模組M1係設置於殼體C內部之電路單元E，藉由散熱模組M1對於電路單元E上之複數元件進行對流，如此以達到散熱之作用。



五、發明說明 (5)

第3圖係表示根據第2圖中之電腦裝置N1的內部結構立體圖。

由第3圖可知，電路單元E包括有一主機板e100、中央處理單元(Central Processing Unit, CPU)E1、一記憶體(Memory)E2、一顯示卡(VGA card)E3、複數電源接腳(VCC, CHOKe, MOS等)E4等電子元件，其中，中央處理單元E1、記憶體E2、係電性連接於主機板e100之上。以中央處理單元E1、記憶體E2為例子，當進行電腦裝置N1之相關操作時，中央處理單元E1、記憶體E2係分別會產生不等大小的熱量。

以下將藉由第一熱源Q1、第二熱源Q2分別表示中央處理單元E1、記憶體E2，亦即，第一熱源Q1(中央處理單元E1)、第二熱源Q2(記憶體E2)。於單位時間下，第一熱源Q1(中央處理單元E1)所產生之熱量不小於第二熱源Q2(記憶體E2)所產生之熱量。

殼體C係為矩型狀構件，其中，於殼體C之一側邊具有一入風口V1，並且於殼體C之另一側邊具有一出風口V2。主機板e100係設置於殼體C內部，並且第一熱源Q1、第二熱源Q2係分別以配置於主機板e100之上。

散熱模組M1包括有一傳導組件1、兩第一風扇組件2(2')、一導引板件3、一第二風扇組件4。以下係針對傳導組件1、兩第一風扇組件2(2')、第二風扇組件4之結構及其相互間的連接關係提出說明。

傳導組件1包括有一熱交換單元10，此熱交換單元10



五、發明說明 (6)

係連接於第一熱源Q1之上，藉由熱交換單元10以吸收第一熱源Q1所產生之熱源。於本實施例中，熱交換單元10係由複數散熱片(fin)所構成。

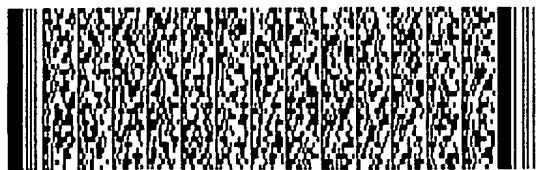
兩第一風扇組件2(2')與導引板件3係設置於殼體C之內部，並且兩第一風扇組件2(2')係以並列方式設置於殼體C之入風口V1與主機板e100之第一熱源Q1之間，亦即，兩第一風扇組件2(2')係設置於殼體C之入風口V1與傳導組件1之熱交換單元10之間，或是說兩第一風扇組件2(2')係設置於外界S與傳導組件1之熱交換單元10之間，而導引板件3係設置於兩第一風扇組件2(2')的外周圍，藉由導引板件3係可將兩第一風扇組件2(2')所驅動的氣體沿著一既定方向進行導引。一第二風扇組件4係設置於殼體C之出風口V2。

整體而言，熱交換單元10係位於殼體C之內部，而兩第一風扇組件2(2')係靠近殼體C之外部入風口V1處，藉由兩第一風扇組件2(2')將外界的氣體流朝向於殼體C之內部進行吹送，並且經由導引板件3之導引而輸送至殼體C之內部熱源處，最後再經由第二風扇組件4將殼體C之內部之經過熱交換的氣體流排放至殼體C之外部。

[本發明之散熱原理]

以下係對本發明所提出之散熱原理提出更為詳細的說明。

由第3圖中可知，由於熱交換單元10係設置於殼體C的



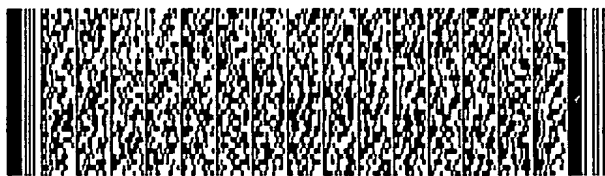
五、發明說明 (7)

內部，未靠近任何之入風口V1或出風口V2，因而當兩第一風扇組件2、2'所形成之具有高速的初始流F0吹送至熱交換單元10，高速流動的初始氣流F0作用於熱交換單元10上的噪音可被電路單元E之主機板e100、鍵盤K所阻絕(見第2圖)，如此以提供使用者較佳的使用環境。

由於兩第一風扇組件2、2'鄰接殼體C外側，所以藉由兩第一風扇組件2、2'所送入之初始氣流F0的溫度會接近或等於殼體C之外部溫度，在相對於電路單元E之第一熱源Q1、第二熱源Q2而言，初始流F0的溫度為最低的。換言之，以溫度為最低之空氣(初始流F0)對於電路單元E上之溫度為最高之區域(第一熱源Q1與傳導組件1)進行吹送，形成最大之溫度梯度，故具有最高的熱交換效率。

當初始流F0經過了第一熱源Q1、傳導組件1與顯示卡E3且完成了第一次熱交換之後便形成了一第一氣流(first air flow)F1，因第一氣流F1在經由第一熱源Q1、傳導組件1與顯示卡E3等元件後會被加熱，所以，第一氣流F1係具有較初始流F0高的溫度。雖然第一氣流F1所具有之溫度較高，但由於第一氣流F1所具有較大的流量，故第一氣流F1所具有之溫度係仍較第二熱源Q2與複數電源接腳E4等元件之溫度為低。隨後，當第一氣流F1經分別導引流經第二熱源Q2與複數電源接腳E4等元件且完成了第二次熱交換後，便形成了一第二氣流(second air flow)F2，於第一氣流F1與第二氣流F2之間係具有溫度梯度。

在第一氣流F1的作用下，第二熱源Q2與複數電源接腳



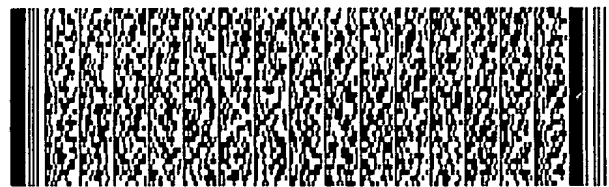
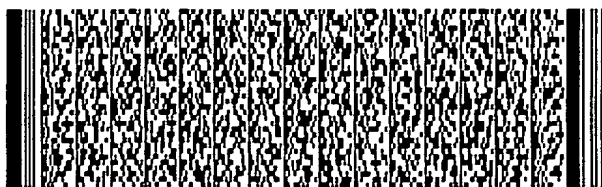
五、發明說明 (8)

E4等元件係可得到相當理想的散熱，如此第二熱源Q2與複數電源接腳E4所產生的熱量將不會影響第一熱源Q1(中央處理單元E1)之溫度，同時更可藉由主機板e100將第一熱源Q1(中央處理單元E1)所產生之熱量傳送至其它元件上以進行再次的散熱。於本實施例中，第二風扇組件4係可將第二氣流F2排放至殼體C之外部。

基於上述各元件的設置方式可清楚了解，本發明電腦裝置N1在散熱模組M1的作用下，散熱模組M1係採用逆向思考的方式進行思考，藉由設置於靠近殼體C外部的兩第一風扇組件2、2'對於設在殼體C內部的熱交換單元10進行吹送，如此可達到相當理想的熱交換效率。

此外，第二風扇組件4之設置與否係可根據實際需求而決定，亦即，第二風扇組件4係根據第二氣流F2之溫度大小而決定。換言之，第二氣流F2的溫度大小係決定了所需第二風扇組件4之風量的大小及其瓦特數的高低。再者，就第二風扇組件4的大小，或是其它額外增設之風扇的大小或抽入、排出而言亦必須根據散熱模組M1之總排出風量而決定。

舉例而言，藉由簡易之實驗結果可知，若第一熱源Q1(中央處理單元E1)的發熱瓦數為100w時，第一次熱交換後(散熱模組M1之傳導組件1與)之第一氣流F1的溫度為48℃【此時環境(外界S)的溫度為35℃(初始流F0)、當靜壓為零時進行裸測且最大風量為8CFM之兩第一風扇組件2(2')】。由此可知，若不利用另外之系統風扇時，則必



五、發明說明 (9)

須在系統之遠離兩第一風扇組件2(2')的另一側設置有複數孔洞，如此以避免熱量累積在系統內部，造成系統過熱的情況發生。

第二實施例

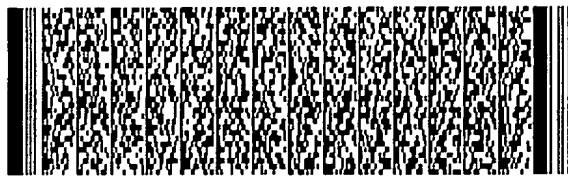
第4圖係表示根據本發明第二實施例中之電腦裝置N2的內部結構立體圖，於電腦裝置N2之內部係包括有一散熱模組M2。

與第一實施例之差異點在於：相較於第3圖中之電腦裝置N1之散熱模組M1，電腦裝置N2之散熱模組M2更包括有另一熱交換單元10'與一熱導管5。其它相同於電腦裝置N1之散熱模組M1之各元件均採用相同的符號，於此便不再綴述。

熱交換單元10'係由複數散熱片所構成，該熱交換單元10'係設置於殼體C之另一側邊之一出風口V3與第一風扇組件2之間。熱導管5係連接設置於熱交換單元10、熱交換單元10'之間。

因此，第一熱源Q1(中央處理單元E1)所產生的部分熱量係可經由熱導管5的作用而傳遞至熱交換單元10'，進而再藉由第一風扇組件2對於熱交換單元10'進行吹送的情況下，熱交換單元10'係得以降溫，而其所排放的熱量係可經由出風口V3而排放自外界。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限制本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精



五、發明說明 (10)

神和範圍內，當可做更動與潤飾，因此本發明之保護範圍
當事後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係表示根據習知筆記型電腦(N')中之內部結構圖；

第2圖係表示根據本發明第一實施例中之電腦裝置(N1)之外部結構立體圖，電腦裝置(N1)之內部係包括有一散熱模組(M1)；

第3圖係表示根據第2圖中之電腦裝置(N1)的內部結構立體圖；以及

第4圖係表示根據本發明第二實施例中之電腦裝置(N2)的內部結構立體圖，電腦裝置(N2)之內部係包括有一散熱模組(M2)。

符號說明

- 1~傳導組件
- 10~熱交換單元
- 10'~熱交換單元
- 2(2')~第一風扇組件
- 3~導引板件
- 4~第二風扇組件
- 5~熱導管
- a-a~軸心
- B0~殼體
- B1~主機板
- b10~出風口
- b11~CPU



圖式簡單說明

b12、b13~晶片組
b14~RAM(DDR、SO-DIMM)
b15~VCC(提供CPU用之電源)
B2~散熱裝置
b20~熱導管
b21、b22~風扇
b23、b24~熱交換單元
C~殼體
D~顯示單元
E~電路單元
E1~中央處理單元
e100~主機板
E2~記憶體
E3~顯示卡
E4~電源接腳
F0~初始流
F1~第一氣流
F2~第二氣流
H~主機
K~鍵盤
M1~散熱模組
M2~散熱模組
N'~筆記型電腦
N1~電腦裝置



圖式簡單說明

N2~ 電腦裝置

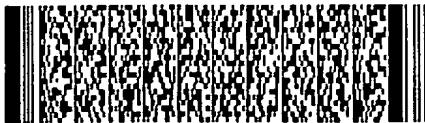
Q1~ 第一熱源(中央處理單元E1)

Q2~ 第二熱源(記憶體E2)

V1~ 入風口

V2~ 出風口

V3~ 出風口



六、申請專利範圍

1. 一種電腦裝置，處於具有初始氣流之一外界，該電腦裝置包括：

一主機，具有一殼體及一電路單元，該電路單元係設置於該殼體之內，並且於該電路單元具有至少一第一熱源與至少一第二熱源；

一顯示單元，電性連接於該電路單元；以及

一散熱模組，用以對於該外界與該殼體內部進行對流，該散熱模組包括：

至少一傳導組件，設置於該第一熱源之上，該傳導組件係用以吸收該第一熱源所產生之熱量；以及

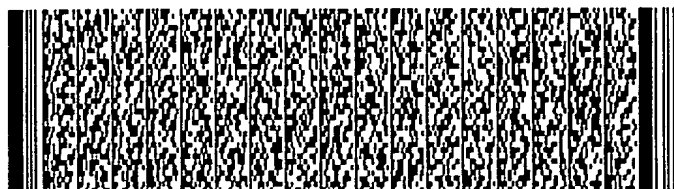
至少一第一風扇組件，設置於該外界與該傳導組件之間，該第一風扇組件係用以將該外界之該初始流導引至該傳導組件以形成至少一第一氣流，並且該第一氣流經導引流經該第二熱源形成了至少一第二氣流，該第一氣流與該第二氣流之間具有一溫度梯度。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電腦裝置，其中，該第一熱源所產生之熱量係不小於該第二熱源所產生之熱量。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電腦裝置，其中，該第一風扇組件係設置於鄰近該殼體之一側邊。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電腦裝置，其中，該殼體更包括有一入風口，該第一風扇組件係設置於該入風口與該傳導組件之間。

5. 如申請專利範圍第1項所述之電腦裝置，其中，該



六、申請專利範圍

傳導組件包括有一熱交換單元，該熱交換單元係連接於該第一熱源。

6. 如申請專利範圍第5項所述之電腦裝置，其中，該熱交換單元係一熱交換鰭片。

7. 如申請專利範圍第1項所述之電腦裝置，其中，該第一熱源係為一中央處理單元。

8. 如申請專利範圍第1項所述之電腦裝置，其中，該第二熱源係為一記憶體。

9. 如申請專利範圍第1項所述之電腦裝置更包括有一熱導管，該熱導管係將該傳導組件之熱量傳送至該第一風扇組件之一側。

10. 如申請專利範圍第3項所述之電腦裝置更包括有一第二風扇組件，該第二風扇組件設置於鄰近該殼體之另一側邊，係用以將該第二氣流導引至該殼體之外部。

11. 如申請專利範圍第1項所述之電腦裝置，其中，該第一氣流之溫度較該第二氣流之溫度高。

12. 一種散熱模組，用以藉由一外界之初始流對於一殼體內之至少一第一熱源與至少一第二熱源進行散熱，該散熱模組包括：

至少一傳導組件，設置於該第一熱源之上，該傳導組件係用以吸收該第一熱源所產生之熱量；以及

至少一第一風扇組件，設置於該外界與該傳導組件之間，該第一風扇組件係用以將該外界之該初始氣流導引至該傳導組件以形成至少一第一氣流，並且該第一氣流經導



六、申請專利範圍

引流經該第二熱源形成了至少一第二氣流，該第一氣流與該第二氣流之間具有溫度梯度。

13. 如申請專利範圍第12項所述之散熱模組，其中，該第一熱源所產生之熱量係不小於該第二熱源所產生之熱量。

14. 如申請專利範圍第12項所述之散熱模組，其中，該第一氣流之溫度較該第二氣流之溫度高。

15. 如申請專利範圍第12項所述之散熱模組，其中，該殼體更包括有一入風口，該第一風扇組件係設置於該入風口與該傳導組件之間。

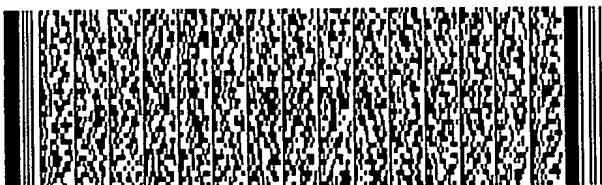
16. 如申請專利範圍第12項所述之散熱模組，其中，該傳導組件包括有一熱交換單元，該熱交換單元係連接於該第一熱源。

17. 如申請專利範圍第12項所述之散熱模組，其中，該第一熱源係為一中央處理單元。

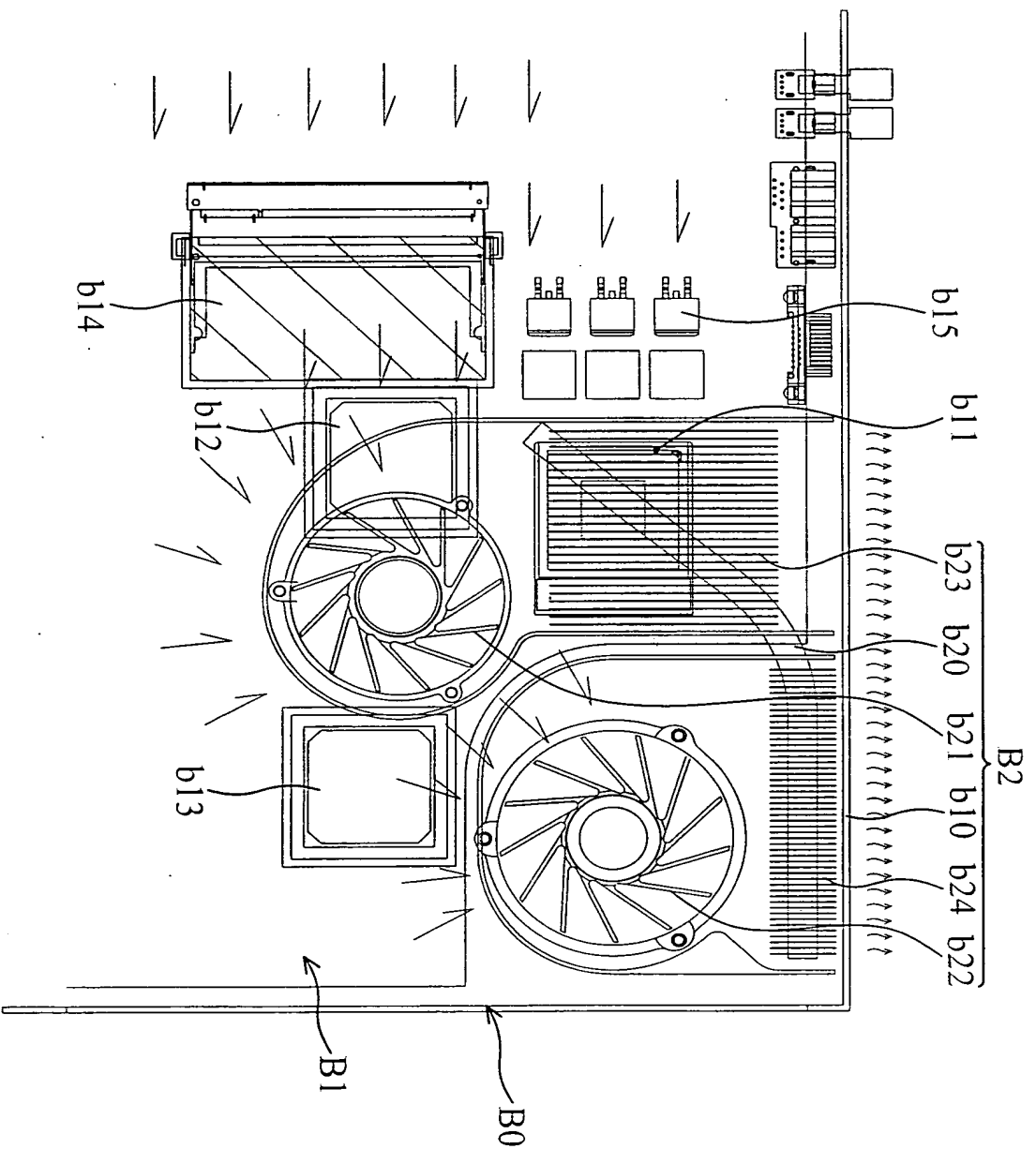
18. 如申請專利範圍第12項所述之散熱模組，其中，該第二熱源係為一記憶體。

19. 如申請專利範圍第12項所述之散熱模組更包括有一熱導管，該熱導管係將該傳導組件之熱量傳送至該第一風扇組件之一側。

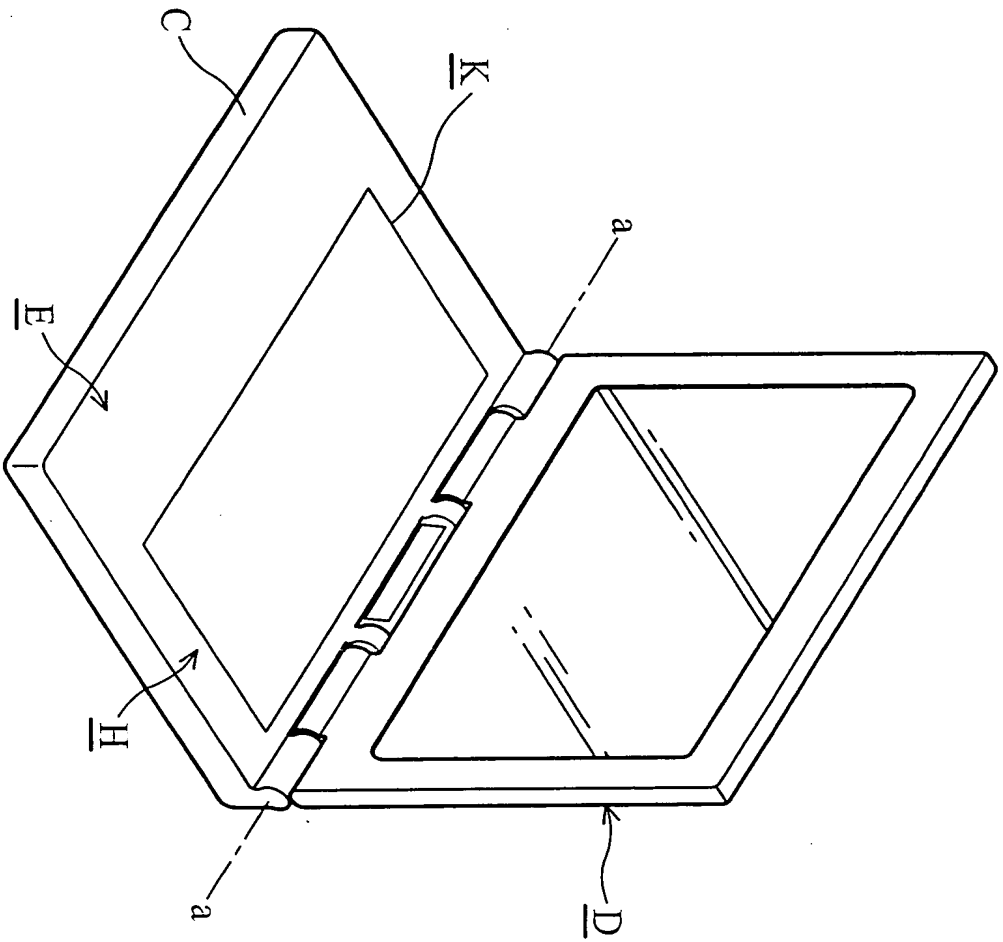
20. 如申請專利範圍第12項所述之散熱模組更包括有一第二風扇組件，該第二風扇組件係用以將該第二氣流導引至該殼體之外部。



N

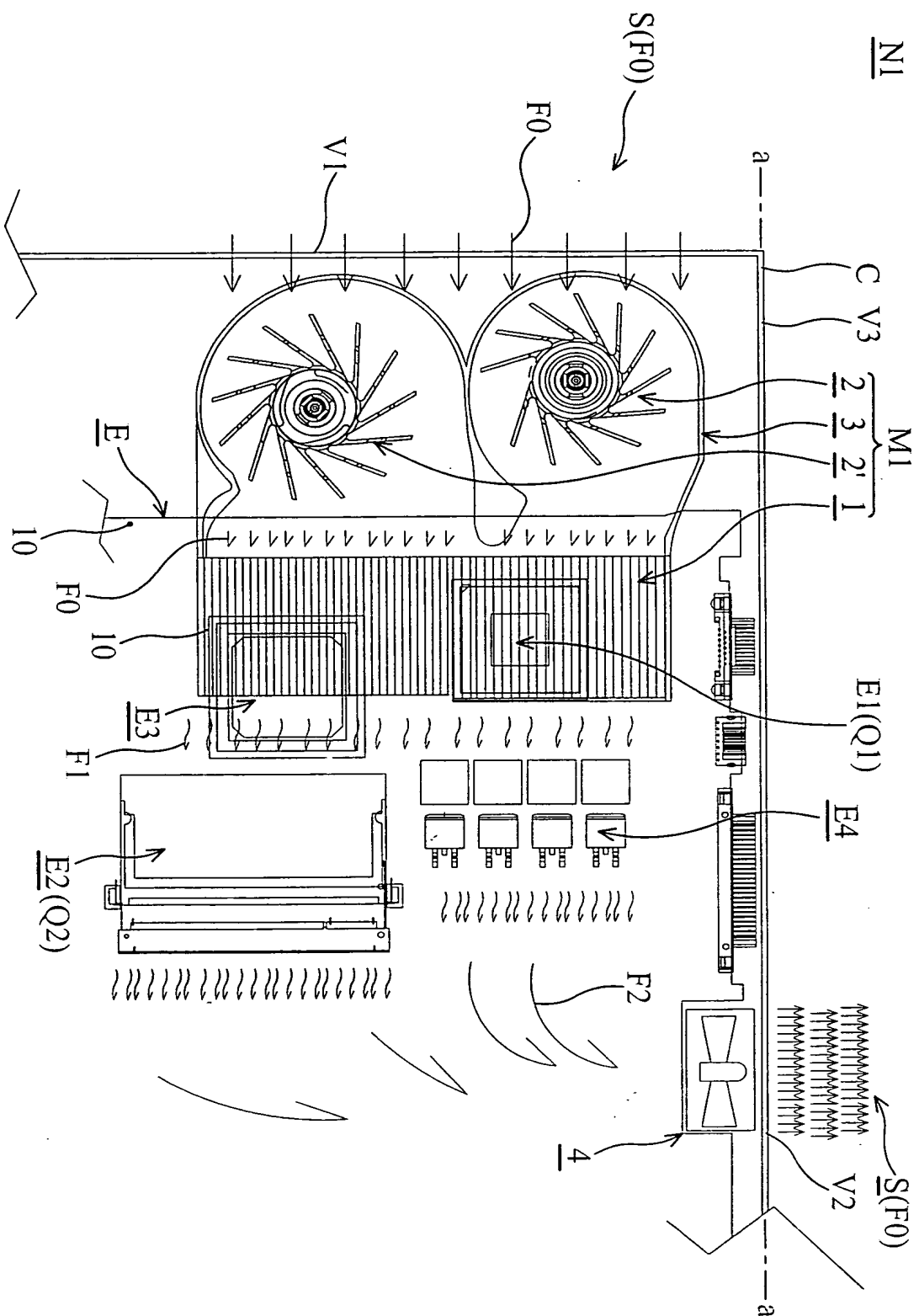


第 1 圖



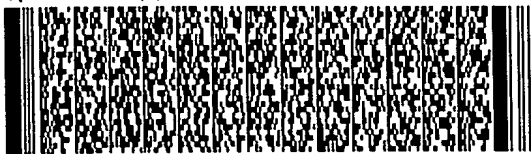
第 2 圖

N1

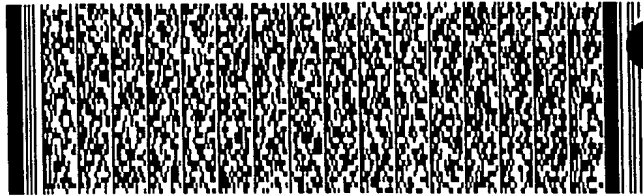


第 3 圖

第 1/20 頁



第 2/20 頁



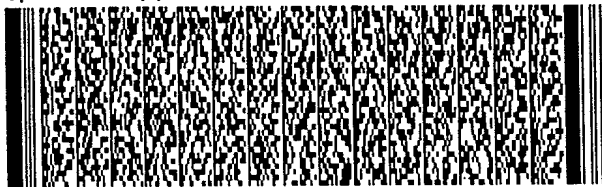
第 3/20 頁



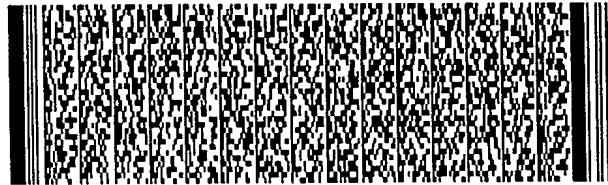
第 4/20 頁



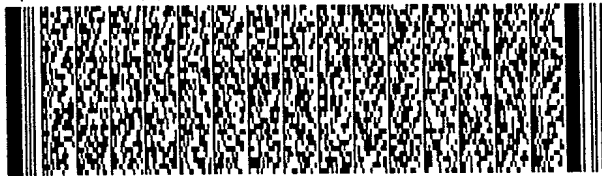
第 5/20 頁



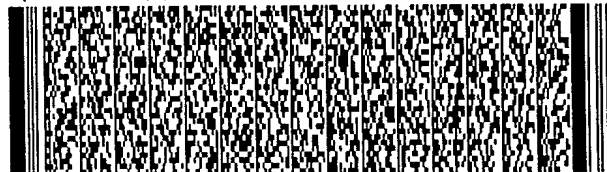
第 5/20 頁



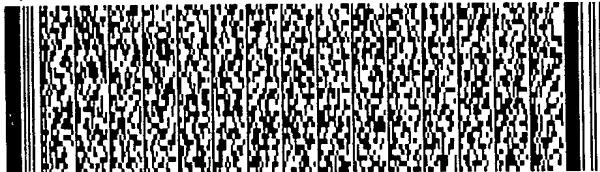
第 6/20 頁



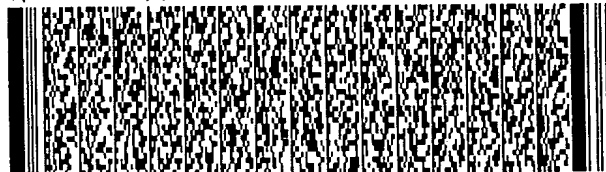
第 6/20 頁



第 7/20 頁



第 7/20 頁



第 8/20 頁



第 8/20 頁



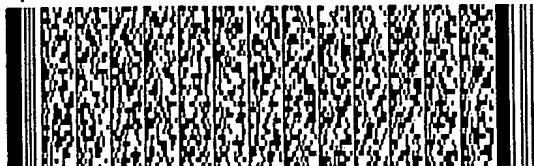
第 9/20 頁



第 9/20 頁



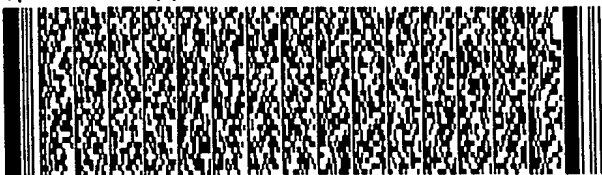
第 10/20 頁



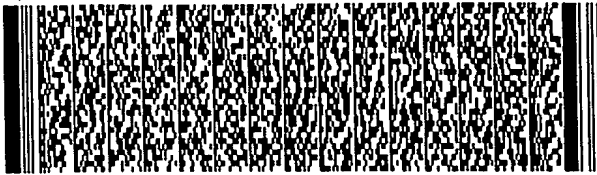
第 10/20 頁



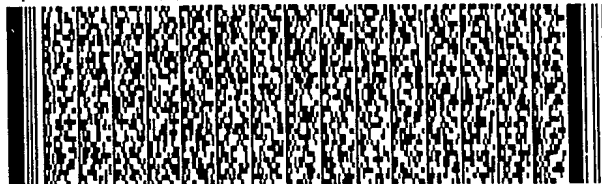
第 11/20 頁



第 11/20 頁



第 12/20 頁



第 12/20 頁



第 13/20 頁



第 13/20 頁



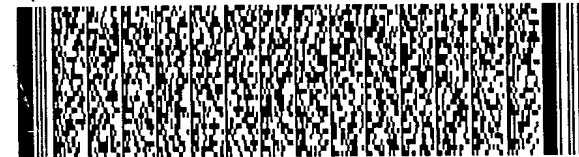
第 14/20 頁



第 15/20 頁



第 16/20 頁



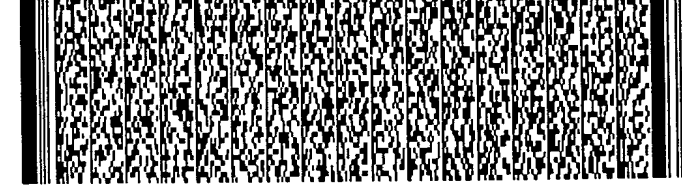
第 17/20 頁



第 18/20 頁



第 19/20 頁



第 20/20 頁

